

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-220881

(43)Date of publication of application : 09.08.1994

(51)Int.Cl.

E02F 3/38

(21)Application number : 05-032619

(71)Applicant : KOMATSU LTD

(22)Date of filing : 28.01.1993

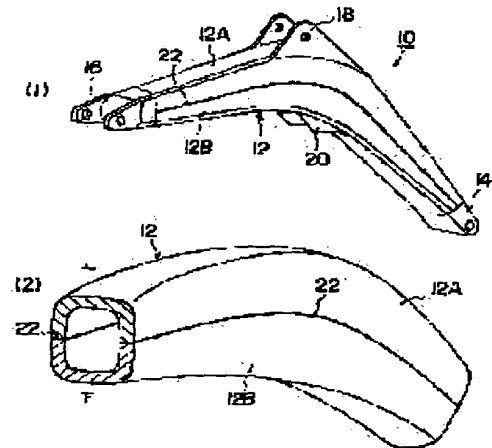
(72)Inventor : NISHIMURA SATORU
NAGIRA TOKUJI

(54) BOOM STRUCTURE FOR CONSTRUCTION MACHINE OR THE LIKE

(57)Abstract:

PURPOSE: To enhance the durability by forming a boom body composed of split sections which are separated from each other along a sectional neutral axis, longitudinal of the body, so as to prevent high stress caused by a working load, from concentrating to a welded part.

CONSTITUTION: The body 12 of the boom structure 10 is vertically split into an upper boom body 12A and a lower boom body 12B by a split line 22 along a neutral axis along which a vertical neutral plane in the cross-section of the body and a boom side wall surface cross together, and the upper boom body 12A and the lower boom body 12B are integrally welded together. Then, the structure 10 is installed on a working vehicle so as to perform working, and accordingly, a load is exerted to the structure 10, resulting in that high strength is induced at a corner part of the body 12. However, since the corner part of the body 12 has a structure which is formed by bending a one sheet, and since the welded position is located on the split line 22, no high stress is induced in the welded part. Accordingly, a stress reducing effect in the welded part is enhanced, thereby it is possible to enhance the durability of the structure 10.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-220881

(43)公開日 平成6年(1994)8月9日

(51)Int.Cl.⁵

E 0 2 F 3/38

識別記号

A

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平5-32619

(22)出願日 平成5年(1993)1月28日

(71)出願人 000001236

株式会社小松製作所

東京都港区赤坂二丁目3番6号

(72)発明者 西村 悟

石川県小松市符津町ツ23 株式会社小松製作所栗津工場内

(72)発明者 柳楽 篤司

石川県小松市符津町ツ23 株式会社小松製作所栗津工場内

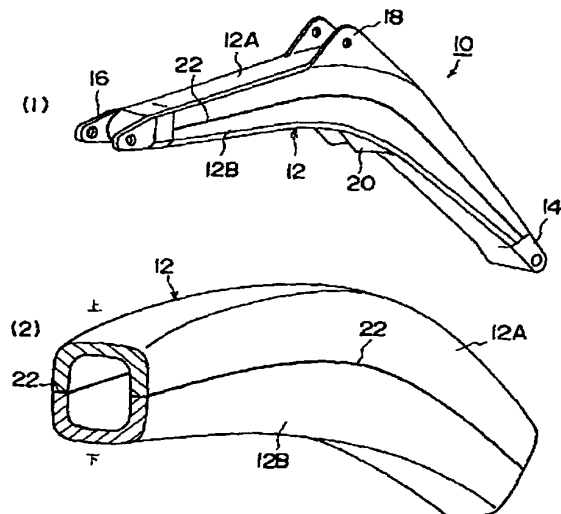
(74)代理人 弁理士 橋爪 良彦

(54)【発明の名称】 建設機械等用ブーム構造物

(57)【要約】

【目的】 作業荷重によってブーム構造物に発生する高い応力が溶接部分に集中しないようにして耐久性を向上させることができるとともに、汎用性の高い構造を持つ建設機械等用ブーム構造物とすること。

【構成】 建設機械等に用いられるブーメラン形状のブーム構造物であって、ブーム本体を断面中立軸若しくはその近傍で長手方向に分離した分割体によって形成し、その分割線に沿って溶接一体化する。また、前記ブーム本体の端部には断面サイズを長手方向で同一に形成した延長部を形成するように構成した。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 建設機械等に用いられるブーメラン形状のブーム構造物であって、ブーム本体を断面中立軸若しくはその近傍で長手方向に分離した分割体によって形成し、その分割線に沿って溶接一体化したことを特徴とする建設機械等用ブーム構造物。

【請求項2】 前記ブーム本体の端部には断面サイズを長手方向で同一に形成した延長部を形成してなることを特徴とする請求項1に記載の建設機械用ブーム構造物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は建設機械用ブーム構造物に係り、特にブーメラン形状に湾曲された中空構造のブーム構造物の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】従来のパワーショベル等の建設作業車両では下部走行体に上部旋回体を取り付け、上部旋回体に搭載したブームやアームによって先端に取り付けたバケット等の作業機を操作して所定の作業を行わせるようにしている。このような作業車両において、上部旋回体に取り付けられるブームをブーメラン形状に湾曲形成した構造のものが知られている。

【0003】図5は従来のブーメラン型ブーム構造物を示している。このブーム構造物1は中空構造物として形成されており、通常図5(2)～(4)に示されるように矩形断面構造物とされたブーム本体2の基端側に車体側に水平ピンとの取合い用ブラケット部3を、先端側にバケット等の取合い用ブラケット4を設けて構成されている。そして、ブーム本体2は長手方向中間部で「く」字状に屈曲され、この屈曲部を最大断面積として、基端および先端側に向かって順次断面積が小さくなるように形成されている。このブーム本体2を所定矩形断面に形成するため、図5(2)～(4)に示されるように、天板部、底板部、および一対の側板部の4枚板で構成されるもの(同図(2))、逆U字断面部材とその開口底部を内部で閉塞する底板とによる2枚板で構成されるもの(同図(3))、および逆U字断面部材とその開口底部を外端面で閉塞する底板とによる2枚板で構成されるもの(同図(4))が一般的となっている。そして、これらの各板材同士の接合部分は溶接により結合され、所定の断面構造物とされる。したがって、ブーム本体2の溶接線は必ずブームコーナの稜線部分に沿って位置する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところが、建設機械用の作業機におけるブーメラン型ブーム構造物では、作業中に種々の方向から荷重を受けるが、この荷重に伴う高い応力がブーム構造物のコーナ部分に発生する。従来構造のブーム構造物ではコーナ部分に溶接箇所が存在するため、高い応力が発生すると、(1)溶接欠陥等によりブーム構造物の耐久寿命の低下を招く、(2)溶接欠陥

が無くとも溶接部にノッチができるため、耐久寿命は母材部分に比較して低くなってしまふ、等の問題が生じていた。

【0005】また、ブーメラン形状のブーム構造物の端部に取り付け用ブラケット等の他の構造物を装着する場合、ブーム本体は屈曲部から端部に向って断面が絞られており、当該ブーム本体と他の構造物を継ぎ合わせる場合にはそれぞれの取合い部の断面形状が異なってしまう。したがって、任意の機種種のブーメラン型ブーム構造物では、ブーム本体の端部を加工して取り付けられている他の構造物を利用して、他の機種に当該ブーム構造物をそのまま装着することが不可能となっており、汎用性がないものであつて。

【0006】本発明は、上記従来の問題点に着目し、作業荷重によってブーム構造物に発生する高い応力が溶接部分に集中しないようにして耐久性を向上させることができるとともに、汎用性の高い構造を持つ建設機械等用ブーム構造物を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明に係る建設機械等用ブーム構造物は、建設機械等に用いられるブーメラン形状のブーム構造物であつて、ブーム本体を断面中立軸若しくはその近傍で長手方向に分離した分割体によって形成し、その分割線に沿って溶接一体化したものである。

【0008】また、前記ブーム本体の端部には断面サイズを長手方向で同一に形成した延長部を形成した構成としている。

【0009】

【作用】上記構成によれば、ブーム本体は分割体を接合し、分割線にそつて溶接することによって形成されるが、溶接線はその中立軸線となり、コーナ部分に溶接箇所が存在しない。このため、作業荷重によってブームコーナに高い応力が発生してもこれが溶接箇所には及ばないため、ブーム構造物の耐久性を向上させることができる。また、このようなブーム構造物の端部に断面変化を伴わない延長部を設けることによって、この延長部長さを変えることにより複数の機種への適用が可能となり、汎用性を持たせることができるのである。

【0010】

【実施例】以下に、本発明に係る建設機械等用ブーム構造物の具体的実施例を図面を参照して詳細に説明する。

【0011】図1は実施例に係る建設機械等用ブーム構造物の斜視図およびブーム本体の模式図である。この図に示すように、当該ブーム構造物10はその長手方向に沿って「く」字状に屈曲されたブーメラン形状とされたブーム本体12を有し、この本体12の基端部には図示しない作業車両の旋回体に取り付けられる基端ブラケット14を設け、また他方の先端部にはバケット等の作業機を取り付けるための作業機取り付けブラケット16が

設けられている。また、ブーム本体12の屈曲部上縁には作業機駆動油圧シリンダを取り付けるためのシリンダブラケット18が、下縁には旋回体との間に連結される油圧シリンダ取り付け用のブラケット20がそれぞれ設けられている。

【0012】このようなブーム構造物10における本体12は、図1(2)に示しているように、本体断面における上下方向の中立面とブーム側壁面とが交差する中立軸線に沿った分割線22により上下に分割された上部ブーム本体12Aと、下部ブーム本体12Bとを溶接一体化して構成されている。すなわち、上部ブーム本体12Aは板材からなる素材をロール曲げ加工により逆U字状の断面となるように成形し、かつこれを開口が湾曲内周側となるように湾曲形成されている。また、下部ブーム本体12Bは板材からなる素材をロール曲げ加工によりU字状の断面となるように成形し、かつこれを開口が湾曲外周側となるように湾曲形成されている。そして、これらの開口が互いに向き合うように側壁端面を突き合わせ、この突き合わせ部分を溶接によって溶着一体化したものである。このため、形成されたブーム本体12の側壁面には分割線22に一致する溶接線が形成される。また、ブーム本体12は屈曲部分から端部に向かって徐々に断面積が絞られた構造とされている。

【0013】このようなブーム本体12の基端部および先端部には基端ブラケット14および作業機取り付けブラケット16が備えられるが、これは図1(1)に示した例では鋳物によって形成し、これをブーム本体12の端面に溶接により結合して一体化している。あるいは、図2に示しているように、基端ブラケット14部分に鋼管24を取り付け、これを車両側の水平ピンへの取り付け用ブラケットとして使用するようにしてもよい。

【0014】上記のように構成されたブーム構造物10を作業車両に搭載して作業を行わせることにより、このブーム形状とされたブーム構造物10には種々の方向から荷重が加わり、これによりブーム本体12のコーナ部分に高い応力が発生するが、ブーム本体12のコーナ部分は1枚板を曲げ加工した構造となつて高剛性化されており、しかも溶接箇所がブーム本体12の上下方向中立軸線に沿った分割線22に位置しているので、溶接線部分には高い応力が発生しない。このため、溶接線部分での応力軽減効果が非常に高くなり、ブーム構造物10の耐久性を大幅に向上させることができるとともに、ブーム構造物10の軽量化を図ることができる。

【0015】次に、図3には他の実施例に係るブーム構造物10A、10Bを示している。これは上述したブーム本体12の前後両端あるいはそのいずれか一方端部分に断面サイズが一定のストレート延長部24(24F、24R)を形成したものである。これは前記上部ブーム本体12Aおよび下部ブーム本体12Bは基本的に屈曲部から端部に至るにしたがって順次断面積が絞られる

が、最先端部分に断面積が変化しない一定サイズで延長されるように形成する。この場合、ストレート延長部24は基本的に長く形成しておき(図3(1))、機種に応じてストレート延長部24を切断加工することによって短く形成するようにしている(図3(2))。そして、このようなブーム本体12の端部に取り付けられる他の構造物としての基端ブラケット14およびバケット取り付け用ブラケット16が共通使用できるようにしている。

【0016】このように構成された例では、上記上下に中立軸線で分割され溶接されたブーム本体12の耐久性向上効果に加えて、ブラケット14、16の取り付け位置を搭載機種に応じて変更する場合、単純にストレート延長部24の切断加工で同一のブラケット14、16が使用できる。これは取り付け位置を変更しても取り付け面の断面サイズが一定となっているからである。このため、任意の機種に対応するブーム構造に設定しても、他の系列機種への適応加工が容易にでき、もって汎用性のあるブーム構造とすることができる。

【0017】更に、上記したようにブーム構造物10を中立軸で上下分割されるブーム本体12A、12Bにより構成し、これを分割線で溶接する構造としたことにより、ブーム構造物10の断面形状を任意に設定することができる。すなわち、図4に示すように、矩形断面(同図(2)a)、側壁部を膨出させた変形矩形断面(同図(2)b)、6面体断面(同図(2)c)、および菱形断面(同図(2)d)とすることが可能である。また、溶接部に過剰応力が発生しないため、コーナ外面にエッジをたてた矩形断面(同図(2)e)やコーナ内外部にエッジをたてた矩形断面(同図(2)f)とすることができ、更に円形断面とすることも当然可能となる(同図(2)g)。このため、各種の断面を有するブーム構造物10が可能となり、搭載される作業車両の形態に合わせた最適設計が可能となる利点が得られる。

【0018】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、建設機械等に用いられるブーム形状のブーム構造物であつて、ブーム本体を断面中立軸若しくはその近傍で長手方向に分離した分割体によって形成し、その分割線に沿って溶接一体化するとともに、前記ブーム本体の端部には断面サイズを長手方向で同一に形成した延長部を形成するように構成したので、作業荷重によってブーム構造物に発生する高い応力が溶接部分に集中しないようにして耐久性を向上させることができるとともに、汎用性の高い構造を持つ建設機械等用ブーム構造物とすることができるという優れた効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例に係る建設機械用ブーム構造物の斜視図およびブーム本体の構成模式図である。

【図2】第2実施例に係る建設機械用ブーム構造物の斜

視図である。

【図3】更に他の実施例に係る建設機械用ブーム構造物の側面図である。

【図4】建設機械用ブーム構造物の取り得る断面構造の説明図である。

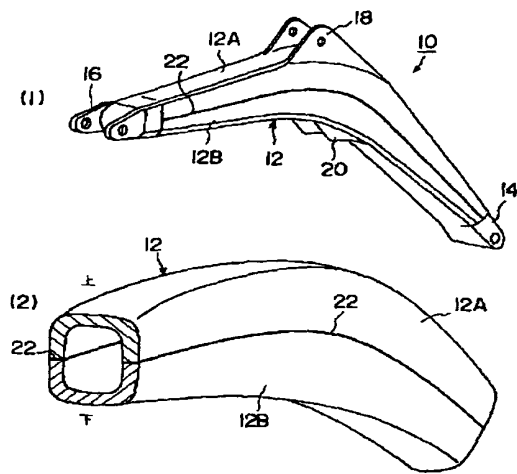
【図5】従来のブームの側面図および断面図である。

【符号の説明】

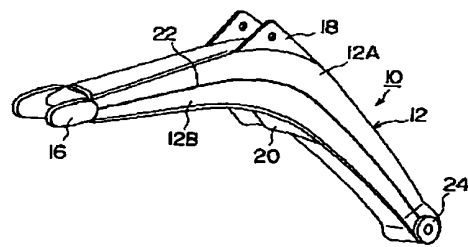
10、10A、10B 建設機械用ブーム構造物
12 ブーム本体

12A 上部ブーム本体
12B 下部ブーム本体
14 基端ブラケット
16 作業機取り付け用ブラケット
18、20 油圧シリンダ取り付け用ブラケット
22 分割線
24 (24F、24R) ストレート延長部

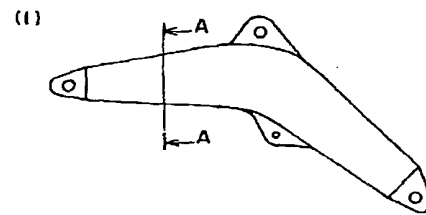
【図1】



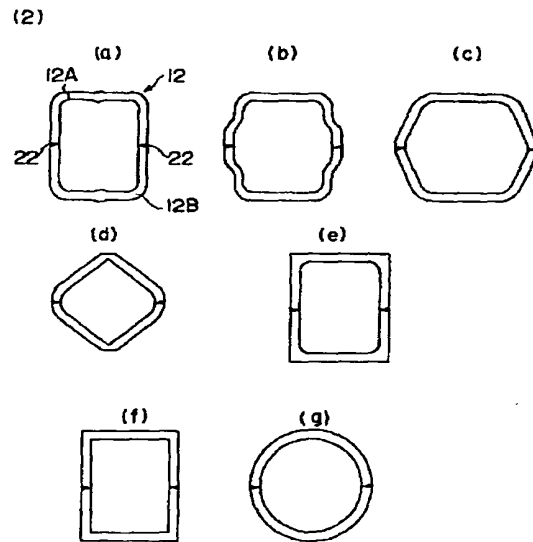
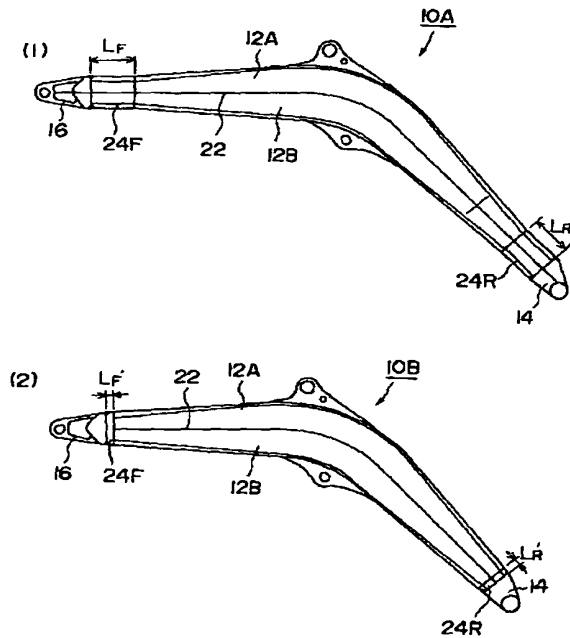
【図2】



【図4】



【図3】



【図5】

